ALLEGATO 3

Legge 3 aprile 2014, n. 48

RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ALLEGATO 3 DELLA LEGGE 3 APRILE 2014, N. 48

COMMITTENTE : ***Mario Bianchi***

EDIFICIO : ***Palazzina 2 unità Uffici - 4 Residenziali***

INDIRIZZO : ***--***

COMUNE : ***San Marino***

INTERVENTO : ***Nuova costruzione***

Rif.: ***Esempio.E0001***

Software di calcolo : ***Edilclima - EC700 - versione 6***

Edilclima s.r.l.
Via Vivaldi 7, 28021 Borgomanero (NO)

ALLEGATO 3
RELAZIONE TECNICA DI CUI ALL'ALL. 3 DELLA LEGGE 3 APRILE 2014, N. 48

1. INFORMAZIONI GENERALI

Comune di ***San Marino***

Progetto per la realizzazione di (specificare il tipo di opere):
Nuova costruzione

Sito in:
--

Titolo abilitativo (CON/AUT) n. ____________ del **--**

Classificazione dell'edificio (o del complesso di edifici) in base alla categoria di cui all'articolo 3 della presente legge (Definizioni) (*per edifici costituiti da parti appartenenti a categorie differenti, specificare le diverse categorie*):

E.1 (1)	***Abitazioni adibite a residenza con carattere continuativo: quali abitazioni civili e rurali.***
E.2	***Edifici adibiti a uffici e assimilabili.***

Numero delle unità abitative ***6***

Committente (i) ***Mario Bianchi***
--

Progettista dell'isolamento termico
--
Albo: **--** Pr.: **--** N.iscr.: **--**

Progettista degli impianti termici
--
Albo: **--** Pr.: **--** N.iscr.: **--**

Direttore lavori dell'isolamento termico
--
Albo: **--** Pr.: **--** N.iscr.: **--**

Direttore lavori degli impianti termici
--
Albo: **--** Pr.: **--** N.iscr.: **--**

[] L'edificio (o il complesso di edifici) rientra tra quelli di proprietà pubblica o adibiti ad uso pubblico.

2. FATTORI TIPOLOGICI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI)

Gli elementi tipologici forniti, al solo scopo di supportare la presente relazione tecnica, sono i seguenti:

[***X***] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.

[***X***] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi di protezione solare.

[***X***] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.

3. PARAMETRI CLIMATICI DELLA LOCALITÀ

Gradi giorno (della zona d'insediamento, determinati in base al DPR 412/93)	***2799***	GG
Temperatura minima invernale di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 5364 e successivi aggiornamenti, o equivalenti)	***-7,0***	°C
Temperatura massima estiva di progetto (dell'aria esterna secondo norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti, o equivalenti)	***27,0***	°C
Umidità relativa dell'aria di progetto per la climatizzazione estiva, se presente (secondo la norma UNI 10339 e successivi aggiornamenti, o equivalenti)	***71,9***	%
Irradianza solare massima estiva su superficie orizzontale: valore medio giornaliero (secondo norma UNI 10349 e successivi aggiornamenti, o equivalenti)	***297,5***	W/m^2

4. DATI TECNICI E COSTRUTTIVI DELL'EDIFICIO (O DEL COMPLESSO DI EDIFICI) E DELLE RELATIVE STRUTTURE

Descrizione	V [m^3]	S [m^2]	S/V [1/m]	Su [m^2]	$\theta_{int,i}$ [°C]	$\varphi_{int,i}$ [%]	$\theta_{int,e}$ [°C]	$\varphi_{int,e}$ [%]
Palazzina	*2293,95*	*1264,03*	*0,55*	*606,92*	*20,0*	*65,0*	*26,0*	*0,0*

V	Volume delle parti di edificio abitabili o agibili al lordo delle strutture che li delimitano
S	Superficie esterna che delimita il volume
S/V	Rapporto di forma dell'edificio
Su	Superficie utile energetica dell'edificio
$\theta_{int,i}$	Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione invernale o il riscaldamento
$\varphi_{int,i}$	Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione invernale
$\theta_{int,e}$	Valore di progetto della temperatura interna per la climatizzazione estiva o il raffrescamento (se presente)
$\varphi_{int,e}$	Valore di progetto dell'umidità relativa interna per la climatizzazione estiva (se presente)

5. DATI RELATIVI AGLI IMPIANTI TERMICI

5.1 Descrizione impianto

a) *Tipologia*

Tipologia

[***x***] Impianto centralizzato   [] Impianto autonomo

Descrizione dell'impianto

Impianto centralizzato a servizio di 6 unità immobiliari, per il riscaldamento degli ambienti e la produzione di acqua calda sanitaria

Sistemi di generazione

Centrale termica composta da pompa di calore con cut off a 5°C di temperatura esterna supportata da caldaia a condensazione.

Sistemi di termoregolazione

Termoregolazione per singola zona tramite apposito cronotermostato.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Contabilizzazione del calore tramite contatori di calore diretti installati nei sistemi di zona.

Sistemi di distribuzione del vettore termico

Impianto a collettori.

Sistemi di ventilazione forzata (se presente): tipologie

Impianti autonomi di ventilazione meccanica dotati di recuperatore di calore per le zone Uffici e gli Alloggi 1 e 2.

Sistemi di accumulo termico (se presente): tipologie

Accumulo solare centralizzato ad integrazione dedicato al servizio acqua calda sanitaria.

Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria. Indicare se:

[***X***] produzione combinata riscaldamento + acqua calda sanitaria

[] generatore per la produzione separata acqua calda sanitaria (in questo caso riportare i dati del generatore di acqua calda sanitaria):

Durezza dell'acqua di alimentazione dei generatori di calore per potenza installata maggiore o uguale a 350 kW

0,00 gradi francesi

b) *Specifiche dei generatori di energia termica* ***(da compilare per ogni generatore di energia termica)***

Zona	***Palazzina***	Quantità	***1***
Servizio	***Riscaldamento e acs***	Fluido termovettore	***Acqua***
Tipo di generatore	***Pompa di calore***	Combustibile *	***Energia elettrica***
Marca – modello	***--***		
Potenza utile nominale Pn	***15,78*** kW		

** Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare il tipo e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili; nel caso di generatori alimentati con biomasse, indicarne la tipologia e provenienza).*

Zona ***Palazzina*** Quantità ***1***
Servizio ***Riscaldamento e acs*** Fluido termovettore ***Acqua***
Tipo di generatore ***Caldaia a condensazione*** Combustibile * ***Metano***
Marca – modello ***--***
Potenza utile nominale Pn ***26,03*** kW

** Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare il tipo e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili; nel caso di generatori alimentati con biomasse, indicarne la tipologia e provenienza).*

Rendimento termico utile al 30% Pn ***107,7*** %
(valore di progetto alle condizioni di temperatura di seguito indicate)
Temperatura acqua di mandata all'utenza ***0,0*** °C
Temperatura acqua di ritorno dall'utenza ***0,0*** °C

Rendimento termico utile al 100% Pn ***108,1*** %
(valore di progetto alle condizioni di temperatura di seguito indicate)
Temperatura acqua di mandata all'utenza ***0,0*** °C
Temperatura acqua di ritorno dall'utenza ***0,0*** °C

Zona ***Palazzina*** Quantità ***1***
Servizio ***Raffrescamento*** Fluido termovettore ***Acqua***
Tipo di generatore ***Pompa di calore*** Combustibile * ***Energia elettrica***
Marca – modello ***--***
Potenza utile nominale Pn ***18,16*** kW

** Nel caso di generatori che utilizzino più di un combustibile indicare il tipo e le percentuali di utilizzo dei singoli combustibili; nel caso di generatori alimentati con biomasse, indicarne la tipologia e provenienza).*

Per gli impianti termici con o senza produzione di acqua calda sanitaria, che utilizzano, in tutto o in parte, macchine diverse dai generatori di calore convenzionali (quali, ad esempio, macchine frigorifere, pompe di calore, gruppi di cogenerazione di energia termica ed elettrica), le prestazioni delle macchine diverse dai generatori di calore sono fornite indicando le caratteristiche normalmente utilizzate per le specifiche apparecchiature, applicando, ove esistenti, le vigenti norme tecniche.

c) *Specifiche relative ai sistemi di regolazione dell'impianto termico*

Tipo di conduzione prevista [***X***] continua con attenuazione notturna [] intermittente

Altro

Sistema di telegestione dell'impianto termico, se esistente (descrizione sintetica delle funzioni)

Sistema di termoregolazione in centrale termica (solo per impianti centralizzati)

Centralina di termoregolazione
Marca - modello ***--***
Descrizione sintetica delle funzioni ***Centralina climatica che regola la temperatura di mandata in funzione della temperatura esterna e della velocità del vento.***
Numero di livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore ***3***

Organi di attuazione

Marca - modello: ***--***

Descrizione sintetica delle funzioni: ***Valvola a 3 vie per variazione della temperatura di mandata regolando l'apertura della valvola.***

Sistema di termoregolazione delle singole zone o unità immobiliari

Descrizione sintetica delle funzioni	**Numero di apparecchi**	**Numero dei livelli di programmazione della temperatura nelle 24 ore**
Cronotermostato programmabile giornalmente agente sulla valvola di zona con azione proporzionale.	***6***	***2***

Dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente nei singoli locali o nelle singole zone, ciascuna avente caratteristiche di uso ed esposizioni uniformi.

Descrizione sintetica dei dispositivi	**Numero di apparecchi**
	0

Dotazione sistemi BACS (se presenti)

Descrizione sintetica dei dispositivi	**Numero di apparecchi**
	0

d) ***Dispositivi per la contabilizzazione del calore nelle singole unità immobiliari (solo per impianti centralizzati)***

Uso climatizzazione

Marca - modello: ***--***

Numero di apparecchi: ***24***

Descrizione sintetica del dispositivo: ***Contatori di calore diretti di tipo magnetico.***

Uso acqua calda sanitaria

Marca - modello: ***--***

Numero di apparecchi: ***6***

Descrizione sintetica del dispositivo: ***Contatori volumetrici per acqua fredda sanitaria***

e) ***Terminali di erogazione dell'energia termica***

Tipo di terminali	**Numero di apparecchi***	**Potenza termica nominale* [W]**	**Potenza elettrica nominale* [W]**
radiatori	***24***	***27000***	***0***

* *quando applicabile*

f) ***Condotti di evacuazione dei prodotti della combustione***

Dimensionamento eseguito secondo norma: ***UNI EN 13384***

		CANALE DA FUMO				CAMINO		
N.	**Combustibile**	**Materiale/forma**	**D [mm]**	**L [m]**	**h [m]**	**Materiale/forma**	**D [mm]**	**h [m]**
0	*matano*	*Acciaio/circolare*	*120*	*12,0*	*10,0*	*Muratura/quadrata*	*120x120*	*12,0*

D Diametro (o lato) del canale da fumo o del camino
L Lunghezza del canale da fumo o del camino
h Altezza del canale da fumo o del camino

g) *Sistemi di trattamento dell'acqua (tipo di trattamento)*

Assente

h) *Specifiche dell'isolamento termico della rete di distribuzione*

Descrizione della rete	Tipologia di isolante	λ_{is} [W/mK]	Sp_{is} [mm]
Reta distribuzione acs	***Poliuretano espanso (preformati)***	***0,042***	***10***

λ_{is} Conduttività termica del materiale isolante
Sp_{is} Spessore del materiale isolante

i) *Specifiche della/e pompa/e di circolazione*

			PUNTO DI LAVORO		
Q.tà	**Circuito**	**Marca - modello - velocità**	**G [kg/h]**	**ΔP [daPa]**	**W_{aux} [W]**
1	***tiscaldamento***	***--***	***0,00***	***0,00***	***0***

G Portata della pompa di circolazione
ΔP Prevalenza della pompa di circolazione
W_{aux} Assorbimento elettrico della pompa di circolazione

6. PRINCIPALI RISULTATI DEI CALCOLI

Edificio: ***Palazzina***

6.1 Dati termo fisici relativi all'involucro edilizio

a) Trasmittanza chiusure opache

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U [W/m²K]	Trasmittanza media [W/m²K]
M1	*Parete esterna*	*0,262*	*0,271*
M2	*Parete vano scala*	*0,327*	*0,331*
P1	*Pavimento cantina*	*0,328*	*0,313*
S1	*Soffitto sottotetto*	*0,249*	*0,261*

Trasmittanza termica degli infissi

Cod.	Descrizione	Trasmittanza infisso U_w [W/m²K]	Trasmittanza vetro U_g [W/m²K]
M5	*Porta ingresso*	*1,104*	*-*
W1	*Portafinestra 120x240*	*1,616*	*1,558*
W2	*Finestra 120x150*	*1,602*	*1,558*

b) Trasmittanza termica degli elementi opachi divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti e delle strutture dei locali non climatizzati

Cod.	Descrizione	Trasmittanza media [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica
M4	*Parete divisoria*	*0,653*	*0,800*	*Positiva*
P2	*Pavimento interpiano*	*0,623*	*0,800*	*Positiva*
S2	*Soffitto interpiano*	*0,756*	*0,800*	*Positiva*

Trasmittanza termica degli elementi trasparenti divisori tra alloggi o unità immobiliari confinanti

Cod.	Descrizione	Trasmittanza U_w [W/m²K]	Valore limite [W/m²K]	Verifica

c) Attenuazione dei ponti termici (*provvedimenti e calcoli*)

--

d) Trasmittanza termica periodica YIE e massa superficiale Ms

Cod.	Descrizione	Ms kg/m²	Limite kg/m²	YIE W/m²K	Limite W/m²K	Verifica
M1	*Parete esterna*	*232*	*230*	*0,039*	*0,120*	*Positiva*
M3	*Parete sottofinestra*	*244*	*230*	*0,066*	*0,120*	*Positiva*

e) Comportamento termico in regime estivo

Indice di prestazione energetica dell'involucro edilizio per il raffrescamento ($Ep_{e,inv}$):

Valore di progetto ***10,31*** kWh/m²

Valore limite ***30,00*** kWh/m²

Verifica (positiva / negativa) ***Positiva***

6.2 Serramenti esterni e schermature

Caratteristiche

Classe di permeabilità all'aria dei serramenti esterni

Valutazione dell'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate (descrizione degli elementi schermanti e percentuale delle superfici trasparenti schermate)

Caratteristiche del fattore solare (g) del vetro dei componenti finestrati dell'involucro edilizio

---

Confronto e verifica con i rispettivi valori di riferimento riportati nella delibera.

Cod.	Descrizione	Fattore solare $g_{gl,n}$ [-]	Valore limite [-]	Verifica
W1	***Portafinestra 120x240***	***0,670***	***0,600***	***Negativa***
W2	***Finestra 120x150***	***0,670***	***0,600***	***Negativa***

6.3 Controllo della condensazione

Cod.	Descrizione	Condensa superficiale	Condensa interstiziale
M1	***Parete esterna***	***Positiva***	***Positiva***
M2	***Parete vano scala***	***Positiva***	***Positiva***
M3	***Parete sottofinestra***	***Positiva***	***Positiva***
M4	***Parete divisoria***	***Positiva***	***Positiva***
M5	***Porta ingresso***	***Positiva***	***Positiva***
P1	***Pavimento cantina***	***Positiva***	***Positiva***
P2	***Pavimento interpiano***	***Positiva***	***Positiva***
S1	***Soffitto sottotetto***	***Positiva***	***Positiva***
S2	***Soffitto interpiano***	***Positiva***	***Positiva***

6.4 Ventilazione

Numeri di ricambi d'aria (media nelle 24 ore) – specificare per le diverse zone

N.	Descrizione	Valore di progetto [vol/h]	Valore medio 24 ore [vol/h]
0		***0,00***	***0,00***

Portata d'aria di ricambio (solo nei casi di ventilazione meccanica controllata)

Q.tà	Portata G [m^3/h]	Portata G_R [m^3/h]	η_T [%]
0	***0,0***	***0,0***	***0,0***

G Portata d'aria di ricambio per ventilazione meccanica controllata

G_R Portata dell'aria circolante attraverso apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste)

η_T Rendimento termico delle apparecchiature di recupero del calore disperso (se previste)

6.5 Verifica dell'impianto termico

a) Rendimenti dei sottosistemi dell'impianto termico (valori medi stagionali di progetto)

Rendimento di generazione	***113,8***	%
Rendimento di regolazione	***94,0***	%
Rendimento di distribuzione	***99,0***	%
Rendimento di emissione	***99,0***	%

b) Rendimento globale medio stagionale dell'impianto termico

Valore di progetto	***179,9***	%
Valore minimo	***79,9***	%
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

6.6 Indici di prestazione energetica

a) Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale (Ep_i)

Rapporto S/V	***0,55***	1/m
Valore di progetto Ep_i	***21,17***	kWh/m²
Valore limite	***76,93***	kWh/m²
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	
Fabbisogno di Metano	***1038***	Nm³
Fabbisogno di Energia elettrica	***1014***	kWhe

b) Indice di prestazione energetica normalizzato per la climatizzazione invernale

Valore di progetto	***7,20***	kJ/m³GG

(trasformazione del corrispondente dato calcolato al punto 6.6.a)

c) Indice di prestazione energetica per la produzione di acqua calda sanitaria (EP_{acs})

Ufficio 1

Valore di progetto Ep_{acs}	***0,24***	kWh/m³
Valore limite	***0,34***	kWh/m³
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

Ufficio 2

Valore di progetto Ep_{acs}	***0,23***	kWh/m³
Valore limite	***0,34***	kWh/m³
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

Alloggio 1

Valore di progetto Ep_{acs}	***6,47***	kWh/m²
Valore limite	***10,73***	kWh/m²
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

Alloggio 2

Valore di progetto Ep_{acs}	***6,47***	kWh/m²
Valore limite	***10,73***	kWh/m²
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

Alloggio 3

Valore di progetto Ep_{acs}	***6,47***	kWh/m²
Valore limite	***10,73***	kWh/m²
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

Alloggio 4

Valore di progetto Ep_{acs}	***6,47***	kWh/m²
Valore limite	***10,73***	kWh/m²
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	
Fabbisogno di Metano	***195***	Nm³
Fabbisogno di Energia elettrica	***374***	kWhe

NOTA: i valori dei fabbisogni si riferiscono all'impianto termico centralizzato per la produzione di acqua calda sanitaria.

6.7 Impianti e sistemi per la produzione di energia da fonti rinnovabili e altri sistemi di generazione

a) Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di acqua calda sanitaria (produzione di energia termica da FER)

Descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Energia termica utile per la produzione di ACS prodotta mediante FER	***4242***	kWh/anno
Fabbisogno di energia primaria annuo per la produzione di ACS	***4284***	kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	***68,2***	%
Percentuale minima di copertura prevista	***35,0***	%
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

b) Impianti a fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (produzione di energia elettrica da FER)

Descrizione, caratteristiche tecniche e schemi funzionali

Potenza elettrica da FER installata (*se applicabile*)	***7,500***	kW
Energia elettrica prodotta mediante fonti rinnovabili	***9041***	kWh/anno
Fabbisogno di energia elettrica dell'edificio	***15278***	kWh/anno
Percentuale di copertura del fabbisogno annuo	***57,6***	%

c) Altri sistemi di generazione dell'energia (unità o impianti di micro o piccola cogenerazione e/o collegamento ad impianti consortili e/o reti di teleriscaldamento)

Descrizione e caratteristiche di apparecchiature, sistemi e impianti di rilevante importanza funzionali *(nel caso di impianti collegati a reti di teleriscaldamento riportare i rendimenti del generatore e della rete di teleriscaldamento forniti da gestore)*

Potenza termica installata	***0,000***	kW
Energia termica fornita	***0,000***	kWh
Potenza elettrica installata	***0,000***	kW
Energia elettrica fornita	***0,000***	kWh

d) Sistemi compensativi

Descrivere i sistemi compensativi adottati ai fini del soddisfacimento dei requisiti minimi di produzione di energia da FER (punti 6.7.a e 6.7.b) con riferimento al relativo atto deliberativo del Comune:

---

e) *Copertura da fonti rinnovabili*

Percentuale da fonte rinnovabile	***41,6***	%
Percentuale minima di copertura prevista	***35,0***	%
Verifica (positiva / negativa)	***Positiva***	

(verifica secondo Legge 3 Aprile 2014, n. 48. Allegato 2 requisito 2.6 punto A)

7. ELEMENTI SPECIFICI CHE MOTIVANO EVENTUALI DEROGHE A NORME FISSATE DALLA NORMATIVA VIGENTE

Nei casi in cui la normativa vigente consente di derogare ad obblighi generalmente validi, in questa sezione vanno adeguatamente illustrati i motivi che giustificano la deroga nel caso specifico.

---

8. VALUTAZIONI SPECIFICHE PER L'UTILIZZO DELLE FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE

Indicare le tecnologie che, in sede di progetto, sono state valutate ai fini del soddisfacimento del fabbisogno energetico mediante ricorso a fonti rinnovabili di energia o assimilate, e giustificare le scelte effettuate (punti 6.7.a e 6.7.b) in relazione a:

- caratteristiche e potenzialità del sito,
- limiti connessi alla tipologia edilizio-insediativa,
- dimensionamento ottimale,
- altro.

---

9. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

[***X***] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali.
N. ***1*** Rif.: ***Allegato 1***

[***X***] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione di eventuali sistemi di protezione solare (completi di documentazione relativa alla marcatura CE).
N. ***3*** Rif.: ***Allegato 2***

[***X***] Elaborati grafici inerenti l'uso di maschere di ombreggiamento per il controllo progettuale dei sistemi di schermatura e/o ombreggiamento.
N. ***1*** Rif.: ***Allegato 3***

[***X***] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari.
N. ***3*** Rif.: ***Allegato 4***

[] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analoga voce del paragrafo "Dati relativi agli impianti".
N. ________ Rif.: ________

[] Tabelle ed elaborati con indicazione delle caratteristiche termiche, termoigrometriche e massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio.
N. ________ Rif.: ________

[] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e loro permeabilità all'aria compreso le caratteristiche di trasmettere calore verso gli ambienti interni (fattore solare).
N. ________ Rif.: ________

[] Elaborati atti a documentare e descrivere la ventilazione incrociata dell'unità immobiliare, i sistemi di captazione dell'aria, i sistemi di camini di ventilazione o altre soluzioni progettuali e/o tecnologiche.
N. ________ Rif.: ________

[] Altra eventuale documentazione necessaria a dimostrare il soddisfacimento dei livelli di prestazione richiesti dai requisiti minimi.
N. ________ Rif.: ________

I calcoli e le documentazioni che seguono sono disponibili ai fini di eventuali verifiche da parte dell'ente di controllo presso i progettisti:

[***X***] Calcolo potenza invernale: dispersioni dei componenti e potenza di progetto dei locali.

[***X***] Calcolo energia utile invernale $Q_{h,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.

[***X***] Calcolo energia utile estiva $Q_{C,nd}$ secondo UNI/TS 11300-1.

[***X***] Calcolo dei coefficienti di dispersione termica H_T - H_U - H_G - H_A - H_V.

[***X***] Calcolo mensile delle perdite ($Q_{h,ht}$), degli apporti solari (Q_{sol}) e degli apporti interni (Q_{int}) secondo UNI/TS 11300-1.

[***X***] Calcolo degli scambi termici ordinati per componente.

[***X***] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per il riscaldamento secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.

[***X***] Calcolo del fabbisogno di energia primaria per la produzione di acqua calda sanitaria secondo UNI/TS 11300-2 e UNI/TS 11300-4.

10. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto -- -- --
TITOLO NOME COGNOME

iscritto a - -- --
ALBO – ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE

essendo a conoscenza delle sanzioni previste dalla normativa nazionale e regionale

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

a) il progetto relativo alle opere di cui sopra è rispondente alle prescrizioni contenute nella Legge 3 Aprile 2014, n. 48.

b) i dati e le informazioni contenuti nella relazione tecnica sono conformi a quanto contenuto o desumibile dagli elaborati progettuali.

c) il Soggetto Certificatore indicato ai sensi della Legge 3 Aprile 2014, n. 48 è

-- -- --
TITOLO NOME COGNOME

--
INDIRIZZO

NUMERO ACCREDITAMENTO

Data, ***07/03/2016***

Il progettista

TIMBRO FIRMA